

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3527300 A1

⑤① Int. Cl. 4:  
H04N 1/028

②① Aktenzeichen: P 35 27 300.3  
②② Anmeldetag: 30. 7. 85  
④③ Offenlegungstag: 13. 2. 86

Behördeneigene

DE 3527300 A1

③⑥ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
31.07.84 JP P 160340/84

⑦① Anmelder:  
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:  
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;  
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,  
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:  
Ogura, Makoto, Hiratsuka, Kanagawa, JP; Kawai,  
Tatsundo, Kawasaki, Kanagawa, JP; Yamada,  
Katsuhiko, Hiratsuka, Kanagawa, JP; Seitoh,  
Shinichi, Isehara, Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt


⑤④ Bildlesevorrichtung

Es wird eine Bildlesevorrichtung zum Lesen eines Bilds unter Beleuchtung einer Vorlage angegeben. Diese Vorrichtung hat eine Bildsensoranordnung aus Bildsensoren, die in der Richtung der Breite der Vorlage aufgereiht sind und die das von der Vorlagenoberfläche streuend reflektierte Licht empfangen und in elektrische Signale umsetzen, wobei die Zeitdauer von dem Zeitpunkt des Lichtempfangs durch die Fotosensoren bis zur Abgabe der Leseausgangssignale gegenüber einer Leseabtastzeit, während der die Signale aus der Bildsensoranordnung ausgelesen werden, nicht vernachlässigt werden kann, eine Lichtquelle, die in der Richtung der Breite der Vorlage angeordnet ist und die in mehrere Blöcke aufgeteilt ist, und eine Einschaltsteuereinheit, die die Blöcke der Lichtquelle für die Beleuchtung von Bildelementen für das Lesen eines Bilds an der Vorlage im voraus gegenüber dem Lesen der Bildelemente um ein Zeitintervall früher einschaltet, das länger als die vorstehend genannte Zeitdauer ist. Bei dieser Vorrichtung wird nur eine einzige Leuchtdiodenzeile verwendet, so daß die Gestaltung der Vorrichtung vereinfacht ist und auch die Kosten für die gesamte Vorrichtung sowie deren Betriebskosten verringert sind.

DE 3527300 A1

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE**  
**PELLMANN - GRAMS - STRUIF**

3527300

Patentanwälte und  
Vertreter beim EPA   
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann  
Dipl.-Ing. K. Grams  
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif

Bavariaring 4, Postfach 20 24 03  
8000 München 2  
Tel.: 089-539653  
Telex: 5-24 845 tipat  
Telecopier: 089-537377  
cable: Germaniapatent München  
30. Juli 1985  
DE 5043

**Patentansprüche**

① Bildlesevorrichtung, gekennzeichnet durch eine Fotosensoranordnung (3) aus Fotosensoren, die in der Richtung der Breite einer Vorlage (4) aufgereiht sind und die jeweils über die Oberfläche der Vorlage geleitetes Licht empfangen und in ein elektrisches Signal umsetzen, wobei eine Zeitdauer ( $\tau_{on}$ ) vom Zeitpunkt des Lichtempfangs durch den Fotosensor bis zur Abgabe eines Ausgangssignals für das Lesen im Vergleich zu einer Leseabtastzeit (S), während der die Signale aus der Fotosensoranordnung ausgelesen werden, nicht vernachlässigbar kurz ist, eine Lichtquelle (1), die in der Richtung der Breite der Vorlage angeordnet und in eine Anzahl (n) von Blöcken (BLK) aufgeteilt ist, und eine Einschaltsteuereinrichtung (50), die die Blöcke der Lichtquelle für das Beleuchten von Bildelementen bei dem Lesen eines Bilds an der Vorlage in bezug auf das Lesen der Bildelemente jeweils um ein Zeitintervall früher einschaltet, welches länger als die Zeitdauer von dem Zeitpunkt des Lichtempfangs durch den Fotosensor bis zur Abgabe des Ausgangssignals für das Lesen ist.

2. Bildlesevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschaltsteuereinrichtung (50) die Blöcke (BLK) nach dem Abschluß des Lesens der Bild-

1 elemente in dem jeweiligen Beleuchtungsbereich abschalt-  
tet.

5 3. Bildlesevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl (n) der Blöcke  
(BLK) der Lichtquelle (1) höchstens gleich einem Wert  
ist, der sich aus der Leseabtastzeit (S) durch Multipli-  
zieren mit 10 und Dividieren durch die Zeitdauer ( $\tau_{on}$ )  
10 ergibt.

4. Bildlesevorrichtung nach einem der Ansprüche 1  
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Fotosensor (3)  
ein Fotosensor ohne Aufspeicherung ist, der eine An-  
stiegszeit ( $\tau_{on}$ ) innerhalb der Zeitdauer von dem Zeit-  
15 punkt des Lichtempfangs durch den Fotosensor bis zur  
Abgabe des elektrischen Ausgangssignals hat.

5. Bildlesevorrichtung nach einem der Ansprüche 1  
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Fotosensoren  
20 (3) ein Fotosensor mit Signalaufspeicherung ist.

25


30

35

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE**  
**PELLMANN - GRAMS - STRUIF**

-3-

3527300

Patentanwälte und  
Vertreter beim EPA   
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann  
Dipl.-Ing. K. Grams  
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif

Bavariaring 4, Postfach 20 24 03  
8000 München 2

Tel.: 089 - 53 96 53

Telex: 5-24 845 tipat

Telecopier: 0 89 - 537377

cable: Germanlapatent München

30. Juli 1985

DE 5043

**Canon Kabushiki Kaisha**  
**Tokio, Japan**

**Bildlesevorrichtung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bildlesevorrichtung, mit der ein Bild unter Beleuchtung einer Vorlage gelesen wird, und insbesondere auf eine Anordnung einer Lichtquelle zum Beleuchten der Vorlage und eine Ansteuerungseinrichtung für die Lichtquelle.

In der letzten Zeit wurde verstärkt die Verkleinerung von Bildlesevorrichtungen als optische Eingabevorrichtungen für Faksimilegeräte, Kopiergeräte oder dergleichen gefordert. Zur Erfüllung dieser Forderung wird seit neuestem zum Beleuchten der Vorlagenfläche statt einer herkömmlicherweise verwendeten Fluoreszenzlampe in manchen Fällen eine Leuchtdiodenanordnung verwendet, in welcher eine Vielzahl von Leuchtdioden-Bausteinen aufgereiht ist.

Fig. 1 zeigt ein Beispiel für eine derartige herkömmliche Bildlesevorrichtung. Die Fig. 1 zeigt als Beleuchtungslichtquelle dienende Leuchtdiodenzeilen 1, eine als optisches System dienende Linsezeile 2 aus Linsen mit Brechungsindexverteilung bzw. Brechungsindexgradienten, eine Fotosensoranordnung bzw. Fotosensorzeile 3, eine

1 Vorlage 4 und eine Walze 5 für das Transportieren der  
Vorlage. Die Vorlage 4 wird mittels der beiden Leucht-  
diodenzeilen 1 beleuchtet, die in der Vorlagentransport-  
5 richtung stromauf und stromab der Linsenzeile 2 angeord-  
net sind. Das von der Vorlagenoberfläche reflektierte  
Licht wird durch die Linsenzeile 2 als ein Bild auf der  
Fotosensorzeile 3 abgebildet, wodurch das Bild an der  
Vorlage gelesen wird. Bisher wurden bei dieser vorstehend  
10 beschriebenen Bildlesevorrichtung mit den Leuchtdioden-  
zeilen für das Beleuchten der Vorlagenfläche zwei Leucht-  
diodenzeilen verwendet, um eine für das Lesen ausreichen-  
de Lichtmenge zu erhalten. Die Verwendung von zwei  
Leuchtdiodenzeilen ergibt jedoch offensichtlich eine  
15 Steigerung der Kosten der gesamten Vorrichtung.

Falls andererseits nur eine einzige Leuchtdiodenzeile  
verwendet wird und über die Leuchtdioden-Bausteine ein  
starker Strom geleitet wird, um eine ausreichende Licht-  
menge zu erhalten, wird dadurch die Temperatur der  
20 Leuchtdiodenzeile erhöht, was zu einer Verminderung der  
Lichtmenge durch eine Verschlechterung der Leuchtdioden-  
Bausteine führt.

25 Als eine Vorrichtung zum Beheben dieser Mängel wurde  
beispielsweise in den JP-OS Nr. 114665/1983 bis  
114667/1983, eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der eine  
Leuchtdiodenzeile in eine Vielzahl von Blöcken aufgeteilt  
ist und diese Blöcke in Übereinstimmung mit der Leseab-  
30 tastung der Fotosensorzeile aufeinanderfolgend blinkend  
eingeschaltet werden. Durch diese Ansteuerung der Leucht-  
diodenzeile kann unter Verwendung nur einer einzigen  
Leuchtdiodenzeile die zum Lesen eines Bilds ausreichende  
Lichtmenge erreicht werden, während zugleich die Tempera-  
35 tursteigerung der Leuchtdiodenzeile herabgesetzt wird und  
eine Verschlechterung der Leuchtdioden verhindert wird.

- 1 Bei dieser herkömmlichen Vorrichtung wird die Leuchtdio-  
denzeile jedoch nur unter Berücksichtigung eines Falls  
angesteuert, bei dem eine Anstiegszeit  $\tau_{on}$  bei dem  
Ansprechen des Fotosensors auf das Licht so kurz ist, daß  
5 sie im Vergleich zu einer Zeit  $S$  einer einzelnen Leseab-  
tastung der Fotosensorzeile außer Acht gelassen werden  
kann. Daher ist diese Vorrichtung nicht dann anwendbar,  
wenn ein Fotosensor verwendet wird, bei dem diese An-  
stiegszeit  $\tau_{on}$  so lang ist, daß sie nicht mehr im Ver-  
10 gleich mit der Abtastzeit  $S$  vernachlässigt werden kann  
(beispielsweise bei  $\tau_{on} \geq S/10$ ), oder dann, wenn ein  
Fotosensor mit Signalaufspeicherung verwendet wird.  
Insbesondere wird auch bei dem Lesen des Bilds mit hoher  
Geschwindigkeit mit dem Fotosensor ohne Signalaufspeiche-  
15 rung das Verhältnis der Anstiegszeit  $\tau_{on}$  zu der Abtast-  
zeit  $S$  groß; dadurch entsteht bei dem herkömmlichen  
Leuchtdiodenzeilen-Ansteuerungsverfahren ein Problem.
- 20 In Anbetracht der Mängel dieser herkömmlichen Vorrich-  
tungen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine  
Bildlesevorrichtung zu schaffen, bei der ein Fotosensor  
mit einer Anstiegszeit  $\tau_{on}$  bei dem Ansprechen auf Licht,  
die so lang ist, daß sie im Vergleich zu der Leseabtast-  
zeit  $S$  nicht vernachlässigbar ist, oder ein Fotosensor  
25 mit Signalaufspeicherung verwendet wird und für eine als  
Vorlagenbeleuchtungs-Lichtquelle dienende Leuchtdioden-  
anordnung ein optimales Verfahren zur Blockaufteilung und  
Ansteuerung angewandt wird, wodurch es ermöglicht wird,  
anstelle der herkömmlichen Ausführung mit zwei Leucht-  
30 diodenzeilen nur eine einzige Leuchtdiodenzeile zu ver-  
wenden und dadurch die Kosten der Bildlesevorrichtung  
sowie die Betriebskosten zu senken.
- 35 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnen-  
den Teil des Patentanspruchs 1 genannten Mitteln gelöst.

1 Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Bild-  
lesevorrichtung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

5 Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungs-  
beispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher er-  
läutert.

Fig. 1 ist eine Schnittansicht, die ein Beispiel für  
10 eine herkömmliche Bildlesevorrichtung zeigt.

Fig. 2 und 3 sind eine perspektivische Ansicht bzw. eine  
Schnittansicht, die ein Beispiel für die Gestal-  
15 tung einer erfindungsgemäßen Bildlesevorrichtung  
zeigen.

Fig. 4 ist ein Schaltbild, das ein Beispiel für eine  
Leuchtdiodenzeile und eine Ansteuerungsschal-  
20 tung für diese bei einem Ausführungsbeispiel  
der erfindungsgemäßen Bildlesevorrichtung zeigt.

Fig. 5 ist ein Kennliniendiagramm, das eine Anstiegs-  
kennlinie eines bei dem Ausführungsbeispiel ver-  
wendeten Fotosensors bei dem Ansprechen auf Licht  
25 zeigt.

Fig. 6A und 6B sind erläuternde Darstellungen, die je-  
weils Zeiten für die Ansteuerung der Leuchtdio-  
denzeile bzw. der Fotosensorzeile bei dem Ausfüh-  
30 rungsbeispiel zeigen.

Fig. 7 ist eine erläuternde Darstellung, die für den  
Vergleich mit dem Ausführungsbeispiel die An-  
steuerungszeiten in einem Fall zeigt, bei dem  
35 eine Leuchtdiodenzeile nicht in Blöcke aufgeteilt  
ist.

1 Fig. 8 ist eine erläuternde Darstellung, die den Zusammen-  
hang zwischen der Anzahl von Teilblöcken der  
Leuchtdiodenzeile und einem niedrigsten Ein-  
5 schaltverhältnis bei dem Einsatz der Fotosensor-  
zeile bei dem Ausführungsbeispiel zeigt.

Fig. 9 ist ein Ablaufdiagramm, das ein Beispiel für ei-  
nen Verarbeitungsvorgang für die Ansteuerung der  
Leuchtdiodenzeile bei dem Ausführungsbeispiel  
10 veranschaulicht.

Die Fig. 2 und 3 zeigen ein Beispiel für die Gestaltung  
der erfindungsgemäßen Bildlesevorrichtung, wobei Teile  
und Komponenten, die auf gleiche Weise wie diejenigen in  
15 der in Fig. 1 gezeigten herkömmlichen Vorrichtung gestaltet  
werden können, mit den gleichen Bezugszeichen be-  
zeichnet sind und ihre Beschreibung weggelassen ist. Bei  
dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist angenommen, daß  
eine Leuchtdiodenzeile 1 verwendet wird, die durch auf  
20 einer Platine gedruckte Leitermuster in fünf Blöcke BLK1  
bis BLK5 aufgeteilt ist.

Die Fig. 4 zeigt ein Beispiel für die Gestaltung der in-  
ternen Schaltung der Leuchtdiodenzeile 1 und einer  
25 Steuerschaltung für die Steuerung der Ansteuerungszeiten  
dieser internen Schaltung bei dem Ausführungsbeispiel. In  
der Fig. 4 ist mit V eine Speisestromquelle für die  
Blöcke BLK1 bis BLK5 der Leuchtdiodenzeile 1 bezeichnet,  
während mit SW1 bis SW5 Schalter für das blinkende bzw.  
30 getastete Einschalten der Blöcke BLK1 bis BLK5 bezeichnet  
sind. Mit 50 ist eine Steuereinheit zum Steuern jeweili-  
ger Abschnitte bezeichnet. Diese Steuereinheit erzeugt  
Signale S1 bis S5 für das jeweilige Ein- und Ausschalten  
der Schalter SW1 bis SW5 und damit für das Steuern des  
35 Blinkens der Blöcke BLK1 bis BLK5 sowie ein Steuersignal



1 S10 zum Steuern eines Motors 10 für den Antrieb der Walze  
5 für den Vorlagentransport.

5 Die Fig. 5 ist eine grafische Darstellung der Anstiegs-  
charakteristik der bei diesem Ausführungsbeispiel verwen-  
deten Fotosensoren der Fotosensorzeile 3. Diese grafi-  
sche Darstellung zeigt die Änderung eines über den je-  
weiligen Fotosensor 3 fließenden Stroms  $i$  von dem Zeit-  
10 punkt an, an dem das Beleuchten des mit einer vorbestimm-  
ten Spannung beaufschlagten Fotosensors 3 mit dem Licht-  
strom einer vorbestimmten Lichtmenge beginnt. In dieser  
grafischen Darstellung ist auf der Ordinatenachse der  
Strom  $i$  aufgetragen, während auf der Abszissenachse die  
15 Zeit  $t$  (ms) dargestellt ist. Wenn ein Sättigungsstromwert  
gleich "1" gesetzt wird, wird als Anstiegszeit  $\tau_{on}$  bei  
dem Ansprechen auf Licht die Zeitdauer von dem Beginn der  
Beleuchtung ( $t = 0$ ) bis zum Erreichen des Stromwerts 0,9  
angesetzt. Die Anstiegszeit  $\tau_{on}$  des bei diesem Ausführ-  
20 ungsbeispiel verwendeten Fotosensors 3 beträgt 3 ms.

Die Fig. 6A und 6B zeigen jeweils die Zeiten der Ansteue-  
rung der Leuchtdiodenzeile 1 bzw. der Fotosensorzeile 3  
bei dem Ausführungsbeispiel. In der Fig. 6A ist Ordina-  
25 tenachse die x-Koordinate in einer wirksamen Länge  $L1$  der  
Leuchtdiodenzeile längs einer X-Achse (in Richtung der  
Breite der Vorlage) nach Fig. 2 dargestellt, während auf  
der Abszissenachse die Zeit  $t$  aufgetragen ist und durch  
gestrichelte Bereiche dargestellt ist, daß die Blöcke in  
30 der Leuchtdiodenzeile 1 leuchten bzw. eingeschaltet sind.  
In der Fig. 6B ist auf der Ordinatenachse die x-Koordina-  
te der Stelle auf der wirksamen Länge  $P1$  der Fotosensor-  
zeile längs der X-Achse nach Fig. 2 und auf der Abszis-  
senachse die Zeit  $t$  aufgetragen, während die schrägen  
35 Linien anzeigen, daß an dieser Stelle zu diesem Zeitpunkt  
gerade ein Signal aus dem Fotosensor ausgelesen wird. Bei

- 1 diesem Ausführungsbeispiel wird die Vorlage 4 während der  
Zeitintervalle  $t = 0$  bis 5 ms und  $t = 10$  bis 15 ms trans-  
portiert bzw. vorgeschoben.
- 5 Da bei dem Ausführungsbeispiel die Anstiegszeit  $\tau_{on}$  der  
Fotosensoren 3 bei dem Ansprechen auf Licht 3 ms beträgt,  
muß ein Block der Leuchtdiodenzeile 1 für die Bilder-  
zeugung an beliebigen Bits der Fotosensorzeile 3 mehr als  
10 3 ms vor dem Lesen des entsprechenden Signals aus der  
Fotosensorzeile 3 eingeschaltet werden. Die Fig. 6A zeigt  
ein Beispiel, bei dem in Anbetracht der vorangehenden  
Ausführungen der Zeitpunkt für das blinkende Einschalten  
bzw. Auftasten in der Weise gewählt ist, daß das Tastver-  
hältnis bzw. Einschaltverhältnis der Ansteuerungszeit der  
15 Leuchtdiodenzeile 1 minimal wird, wenn eine Anzahl  $n$  der  
Teilblöcke der Leuchtdiodenzeile 1 zu "5" gewählt ist. In  
diesem Fall beträgt das Einschaltverhältnis 40%.
- 20 Zum Vergleich mit Fig. 6A zeigt die Fig. 7 die Ansteue-  
rungszeiten in dem Fall, daß die Leuchtdiodenzeile 1  
nicht in Blöcke aufgeteilt ist, wobei in diesem Fall das  
niedrigste Einschaltverhältnis 80% beträgt. D.h., im  
Vergleich zu den Ansteuerungszeiten gemäß Fig. 7 mit den  
Ansteuerungszeiten der Leuchtdiodenzeile 1 gemäß Fig. 6A  
25 ist das Einschaltverhältnis auf die Hälfte verringert.
- Falls der Fotosensor verwendet wird, der entsprechend der  
erfindungsgemäßen Bildlesevorrichtung angesteuert wird,  
nämlich der Fotosensor mit der Anstiegszeit  $\tau_{on}$  bei jedem  
30 Ansprechen auf Licht, die so lang ist, daß sie im Ver-  
gleich zu der Leseabtastzeit bzw. Lesezeit  $S$  nicht  
vernachlässigt werden kann, ergibt sich für das Tast-  
bzw. Einschaltverhältnis bei der Ansteuerung der Leucht-  
diodenzeile zu:
- 35 
$$\text{Einschaltverhältnis} = (\tau_{on} + S/n)/T \quad \dots(1)$$

1 wobei T die Zeitdauer einer Periode der Leseabtastung  
unter Einschluß der Zeit für den Vorlagenvorschub und  
dergleichen ist. Andererseits ergibt sich bei einer her-  
kömmlichen Vorrichtung mit einem Fotosensor, dessen  
5 Anstiegszeit  $\tau_{on}$  so kurz ist, daß sie außer Acht gelassen  
werden kann, ein geringstes Einschaltverhältnis zu:

$$\text{Einschaltverhältnis} = S/(n.T) \quad \dots(2)$$

was einen merklichen Unterschied zwischen der erfindungs-  
gemäßen Vorrichtung und der herkömmlichen Vorrichtung  
10 insofern darstellt, als bei der herkömmlichen Vorrichtung  
das geringste Einschaltverhältnis auf einfache Weise  
umgekehrt proportional zu der Anzahl n der Teilblöcke  
abnimmt, während bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung  
das geringste Einschaltverhältnis zusätzlich zu dem zu n  
15 umgekehrt proportionalen Faktor eine konstante Grundkom-  
ponente  $\tau_{on}/T$  hat.

Die Fig. 8 zeigt den Zusammenhang zwischen der Anzahl n  
der Teilblöcke der Leuchtdiodenzeile und dem niedrigsten  
20 Einschaltverhältnis bei der Verwendung des Fotosensors  
entsprechend dem Ausführungsbeispiel.

Aus dieser grafischen Darstellung ist ersichtlich, daß im  
Falle einer nicht zu vernachlässigenden Anstiegszeit  $\tau_{on}$   
25 bei einer nutzlosen Steigerung der Anzahl n der  
Teilblöcke die Verringerung des Einschaltverhältnisses  
gering wird. Dagegen wird dadurch die Schaltungsanordnung  
für das blinkende Einschalten der Blöcke zu verschiedenen  
Zeiten kompliziert, was zu einer Steigerung der Kosten  
30 für die Vorrichtung führt.

Für die erfindungsgemäße Bildlesevorrichtung wird daher  
ein Bereich

$$n < 10 \times S / \tau_{on} \quad \dots(3)$$

35 als ein Bereich genannt, in welchem die Auswirkungen der

1 Verringerung des Einschaltverhältnisses die Nachteile  
betreffen, die durch die komplizierte Gestaltung des  
Schaltungsaufbaus verursacht werden. Wenn  $n = 10 S/\tau_{on}$   
5 gilt, ist das niedrigste Einschaltverhältnis 1,1-mal so  
groß wie das niedrigste Einschaltverhältnis in dem Fall,  
daß  $n$  unendlich ist, wobei auch bei einer Steigerung der  
Anzahl  $n$  über diesen Wert die Verringerung des Einschalt-  
verhältnisses gering ist. Bei dem beschriebenen Ausführ-  
10 rungsbeispiel ergibt sich die Begrenzung mit  $n = 10 S/\tau_{on}$   
dann, wenn  $n$  gleich 17 ist.

Es wird nun der Prozess der Ansteuerung der Leuchtdioden-  
zeile 1 in dem Fall erläutert, daß die bei diesem Aus-  
führungsbeispiel gewählte Anzahl  $n$  der Teilblöcke gleich  
15 5 ( $<17$ ) ist. Dieser Prozess kann beispielsweise in der  
Weise ausgeführt werden, daß ein Zeitgeber in Betrieb  
gesetzt wird, wenn zu Beginn dieses Prozesses das Steuer-  
signal S10 für den Motor 10 eingeschaltet wird, wonach  
dann das Steuersignal S10 abgeschaltet wird und die  
20 Signale S1 bis S5 zur Ansteuerung der Blöcke BLK1 bis  
BLK5 zu Zeitpunkten ein- bzw. ausgeschaltet werden, die  
durch den Abschaltzeitpunkt des Motors 10 (5 ms nach dem  
Einschalten des Motors) und gemäß dem Zeitdiagramm in  
Fig. 6B sowie durch die Anstiegszeit  $\tau_{on}$  bestimmt sind.  
25

Dieser Prozess kann auch unter Verwendung eines Mikrocom-  
puters in der Steuereinheit 50 entsprechend einem als  
Beispiel in Fig. 9 gezeigten Verarbeitungsprogramm oder  
aber auch durch das Bilden einer geeigneten logischen  
30 Schaltung über die Schaltungsausstattung ausgeführt  
werden. In einem jeden Fall kann durch das Bestimmen  
einer geeigneten Teilanzahl die Ansteuerung der Leucht-  
diodenzeile 1 auf außerordentlich einfache Weise mit  
35 hohem Wirkungsgrad vorgenommen werden.

1 Gemäß der vorstehenden Beschreibung wird bei der erfin-  
 dungsgemäßen Bildlesevorrichtung auch dann, wenn ein  
 5 Fotosensor mit einer Licht- bzw. Signalaufspeicherungs-  
 zeit, die so lang ist, daß sie gegenüber einer einzelnen  
 Leseabtastzeit  $S$  nicht vernachlässigt werden kann,  
 während der die Signale aufeinanderfolgend aus der Foto-  
 sensorzeile ausgelesen werden, oder mit der Anstiegszeit  
 $\tau_{on}$  bei dem Ansprechen auf Licht eingesetzt wird, die  
 10 Lichtquelle für das Beleuchten einer Vorlage in einige  
 Blöcke aufgeteilt, wobei diese Blöcke aufeinanderfolgend  
 entsprechend der Leseabtastung der Fotosensorzeile blin-  
 kend eingeschaltet werden, wodurch es möglich wird, das  
 Ansteuerungs-Tastverhältnis bzw. -einschaltverhältnis der  
 15 Leuchtdiodenzeile zu verringern. Aufgrund dessen ist es  
 auch bei der Bildlesevorrichtung mit einem solchen Foto-  
 sensor ausreichend, zur Beleuchtung einer Vorlage eine  
 einzige Leuchtdiodenzeile einzusetzen, wodurch es möglich  
 ist, die Kosten für die Vorrichtung herabzusetzen und die  
 20 Betriebskosten zu vermindern.

Andererseits wird die Anzahl  $n$  der Teilblöcke auf geeig-  
 nete Weise in Anbetracht dessen bestimmt, daß selbst bei  
 einer nutzlosen Steigerung der Anzahl der Teilblöcke der  
 25 Leuchtdiodenzeile die Verringerung des Einschaltverhält-  
 nisses gering ist, während dagegen hierdurch die Kosten  
 für die gesamte Bildlesevorrichtung ansteigen. Infolge-  
 dessen wird auch bewirkt, daß die Einrichtung zur An-  
 steuerung dieser Blöcke außerordentlich preiswert  
 30 gestaltet und einfach aufgebaut werden kann.

Es wird eine Bildlesevorrichtung zum Lesen eines Bilds  
 unter Beleuchtung einer Vorlage angegeben. Diese Vorrich-  
 tung hat eine Bildsensoranordnung aus Bildsensoren, die  
 35 in der Richtung der Breite der Vorlage aufgereiht sind  
 und die das von der Vorlagenoberfläche streuend reflek-

30.07.88

3527300

-13-

DE 5043

1 tierte Licht empfangen und in elektrische Signale umset-  
zen, wobei die Zeitdauer von dem Zeitpunkt des Lichtemp-  
fangs durch die Fotosensoren bis zur Abgabe der Leseaus-  
gangssignale gegenüber einer Leseabtastzeit, während der  
5 die Signale aus der Fotosensoranordnung ausgelesen  
werden, nicht vernachlässigt werden kann, eine Lichtquel-  
le, die in der Richtung der Breite der Vorlage angeordnet  
ist und die in mehrere Blöcke aufgeteilt ist, und eine  
10 Einschaltsteuereinheit, die die Blöcke der Lichtquelle  
für die Beleuchtung von Bildelementen für das Lesen eines  
Bilda an der Vorlage im voraus gegenüber dem Lesen der  
Bildelemente um ein Zeitintervall früher einschaltet, das  
länger als die vorstehend genannte Zeitdauer ist. Bei  
15 dieser Vorrichtung wird nur eine einzige Leuchtdioden-  
zeile verwendet, so daß die Gestaltung der Vorrichtung  
vereinfacht ist und auch die Kosten für die gesamte  
Vorrichtung sowie deren Betriebskosten verringert sind.

20

25

30

35

14  
- Leerseite -

Nummer:

35 27 300

Int. Cl. 4:

H 04 N 1/028

Anmeldetag:

30. Juli 1985

Offenlegungstag:

13. Februar 1986

-21-

FIG. 1

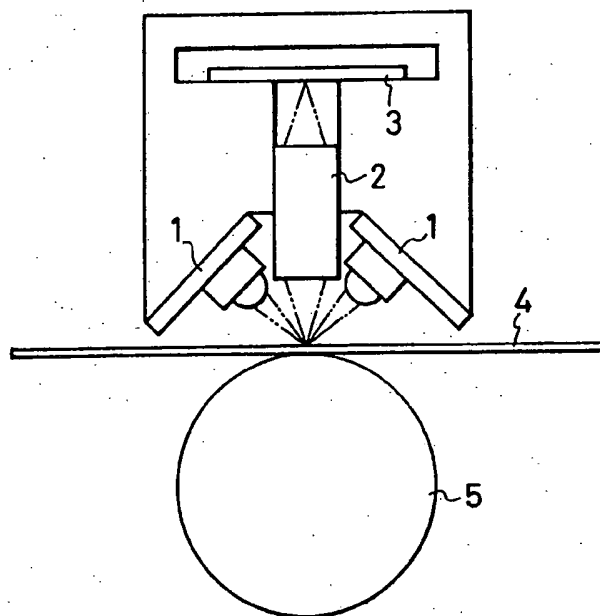
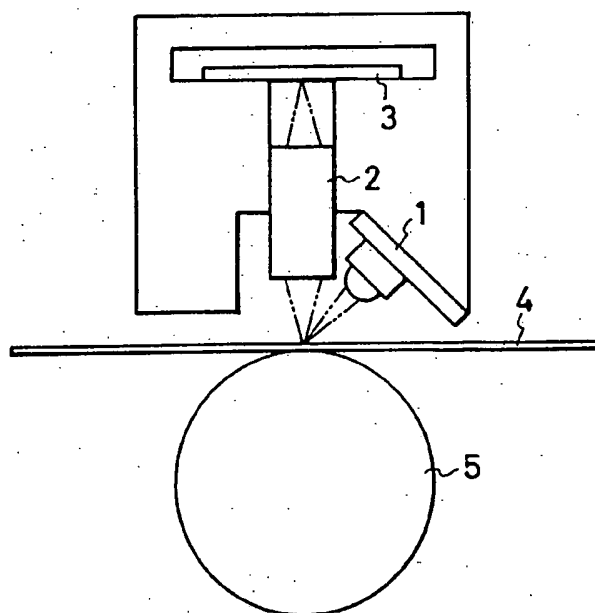


FIG. 3





30-07-85

3527300

- 15 -

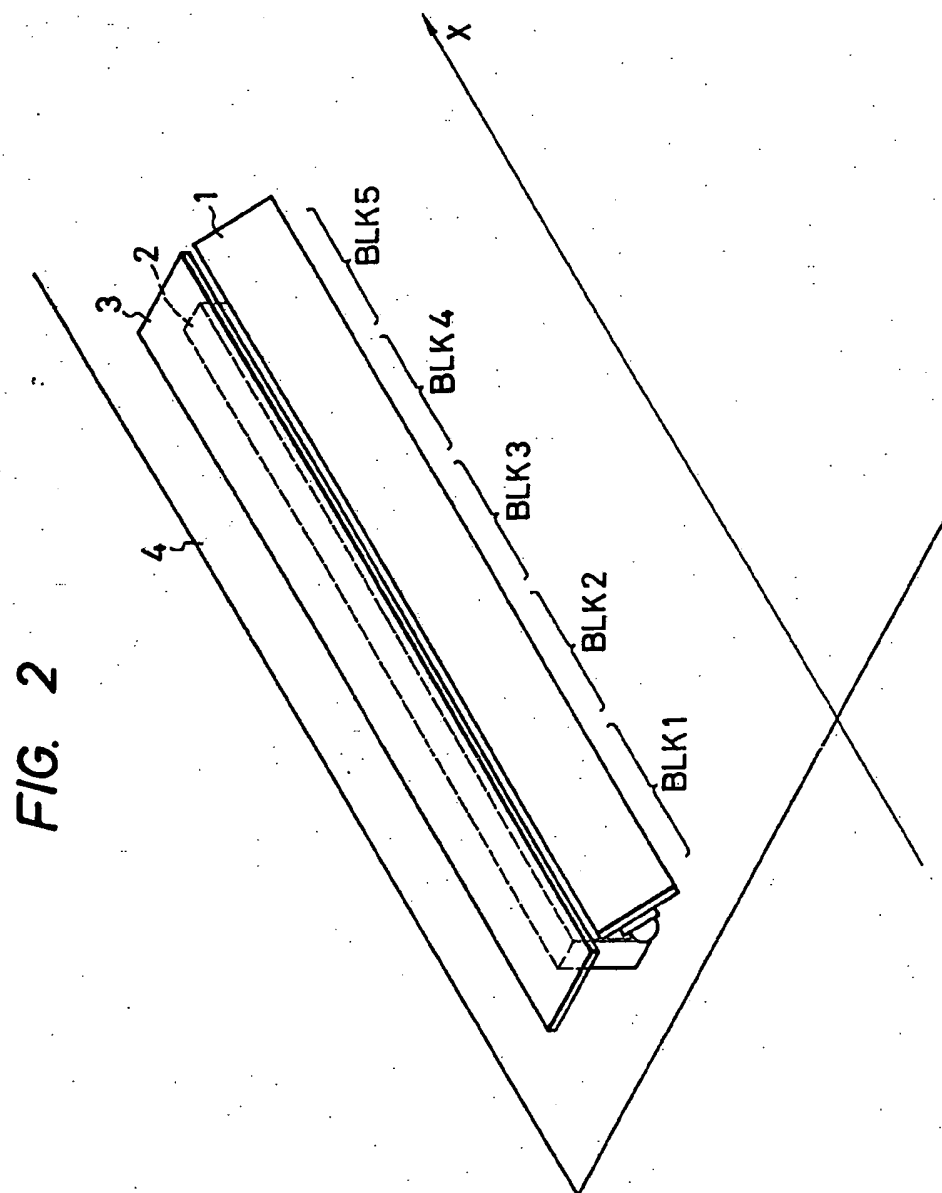
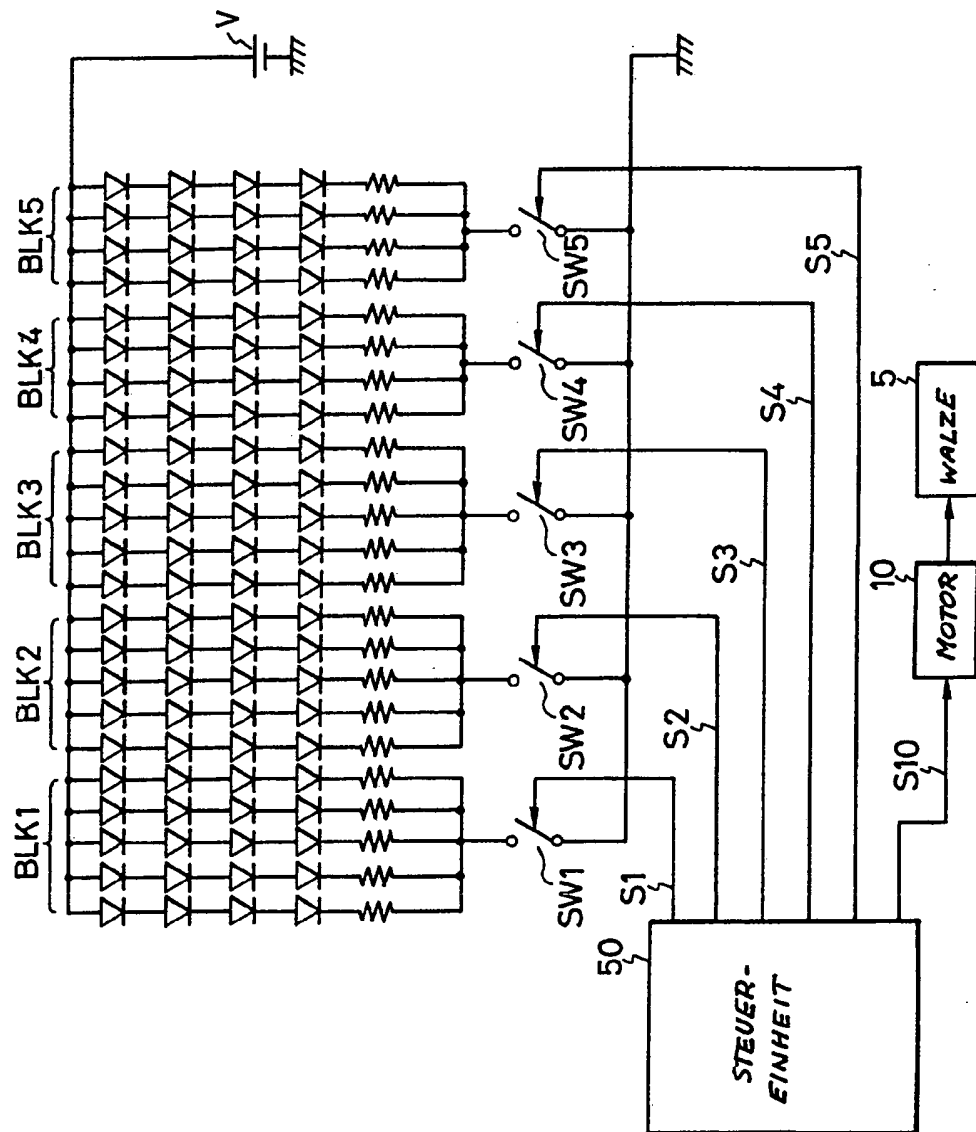


FIG. 4



30-07-85

3527300

- 17 -

FIG. 5

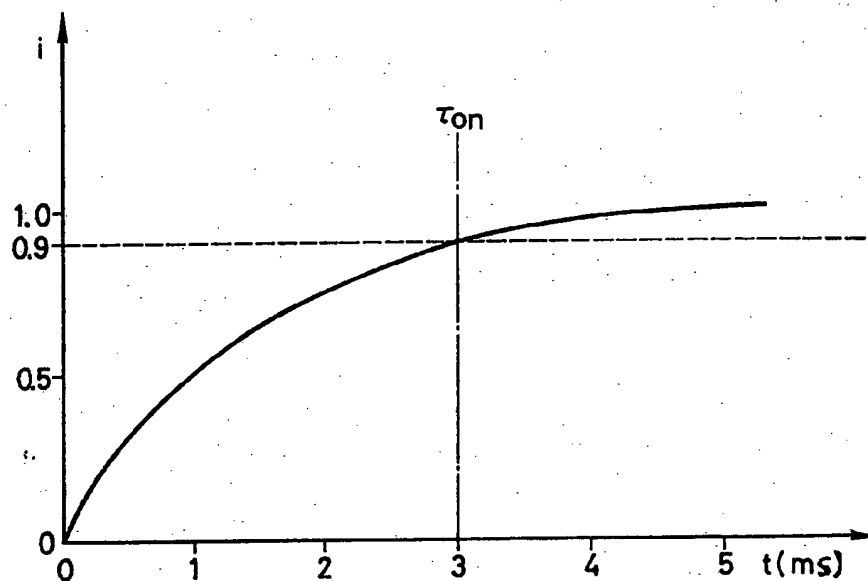


FIG. 7

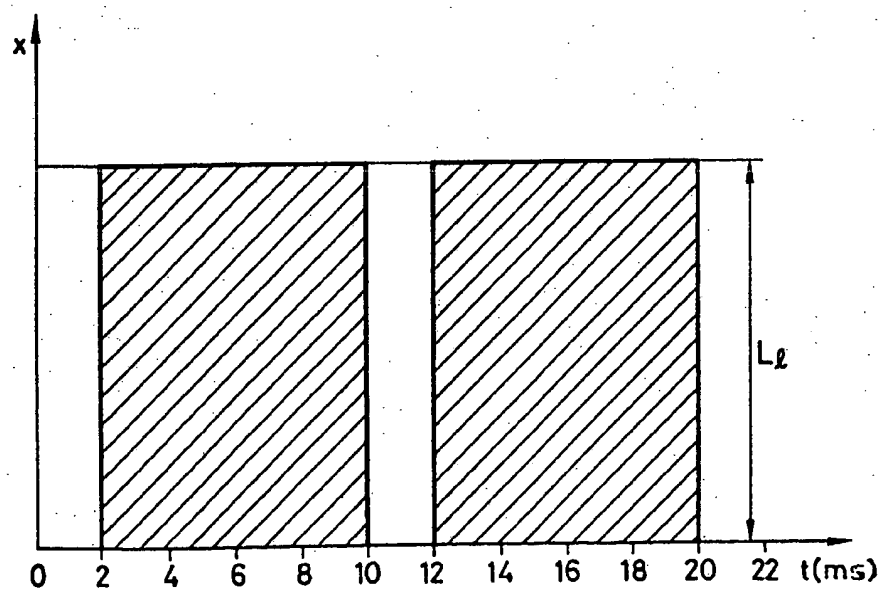


FIG. 6A

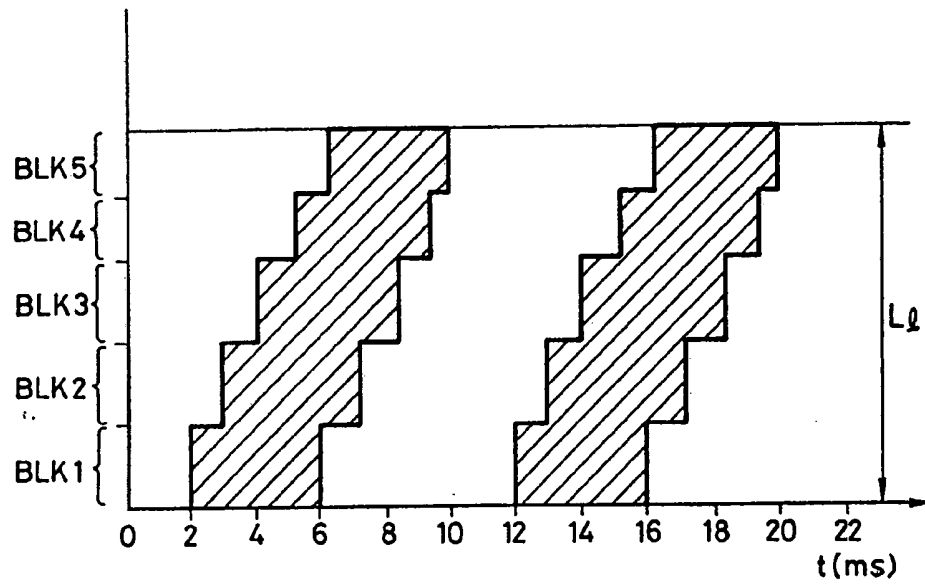
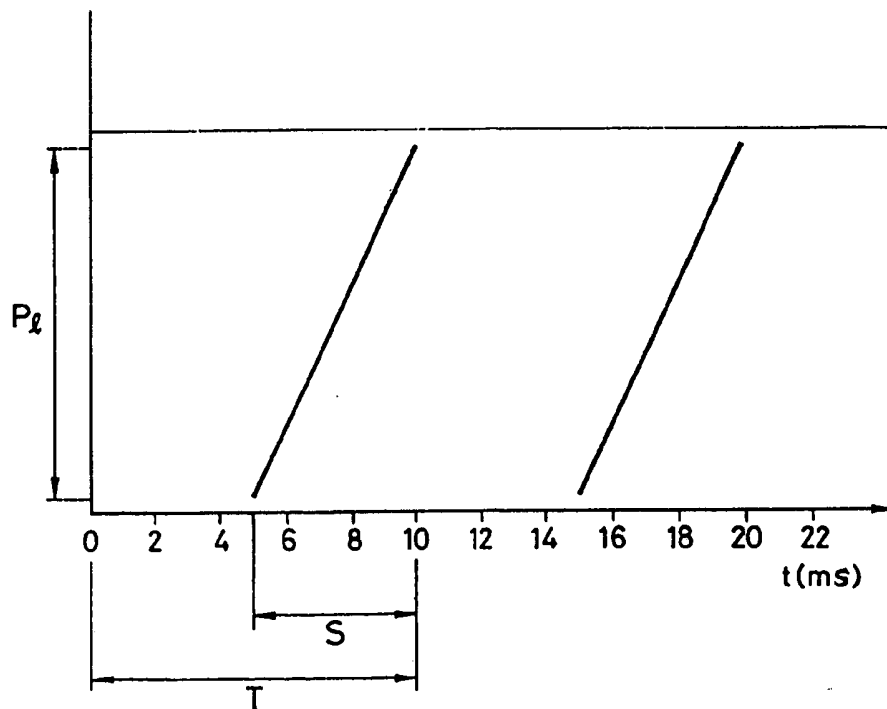


FIG. 6B



30.07.85

3527300

- 19 -

FIG. 8

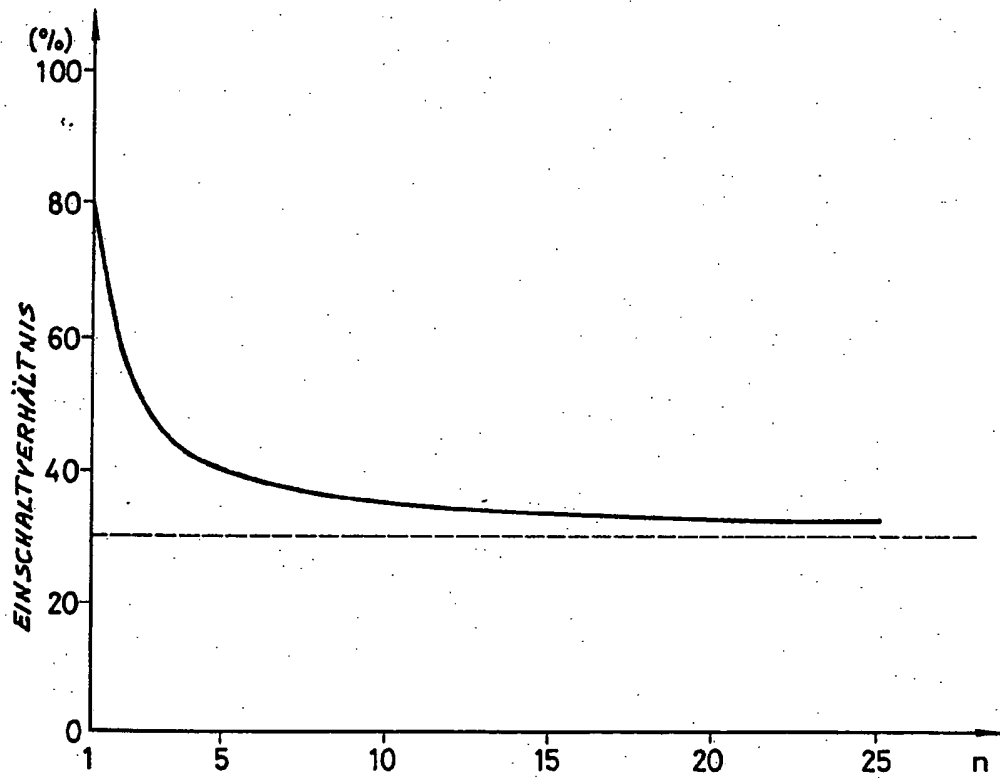
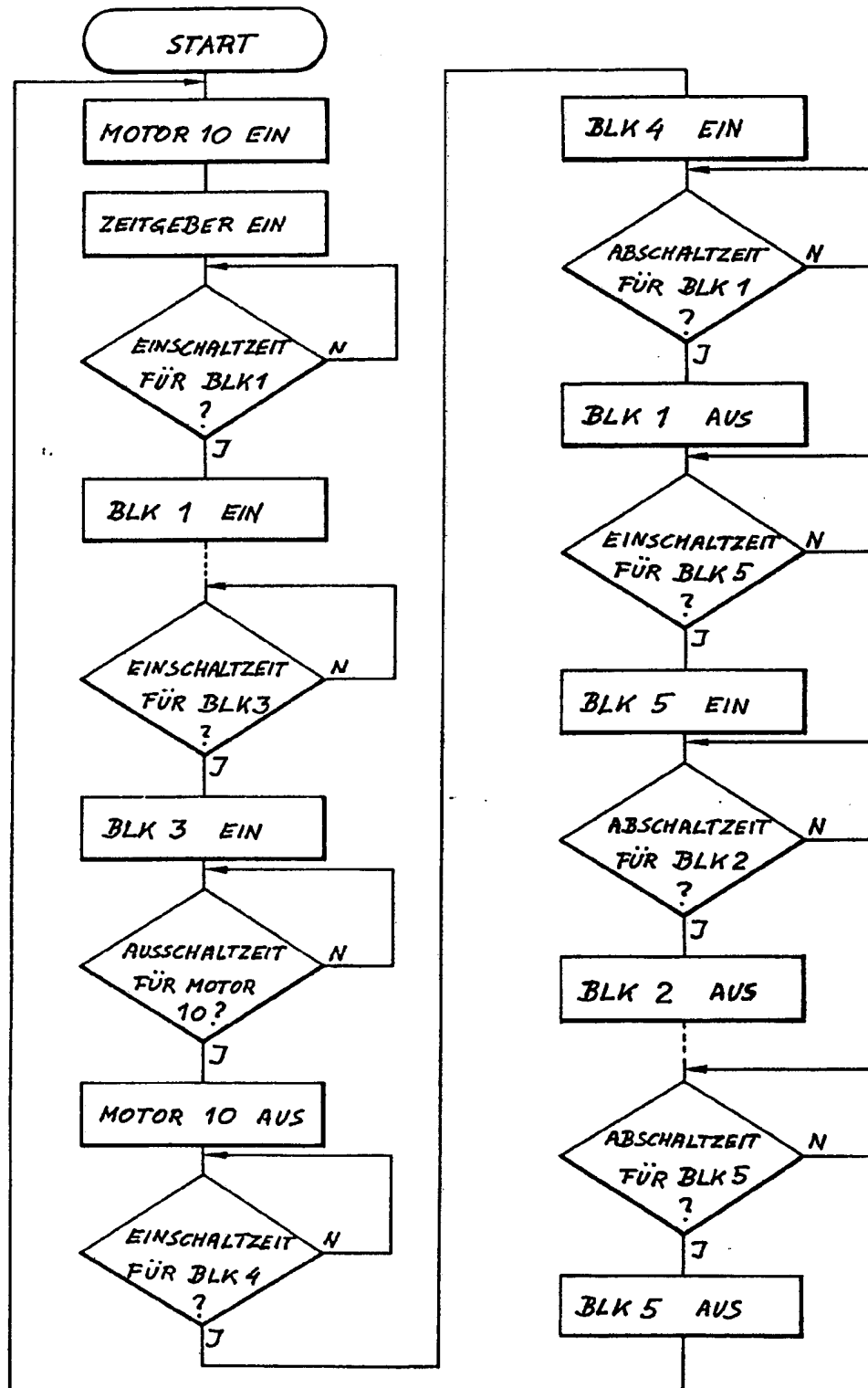


FIG. 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**